المعلومات المصورة للشباب

جاليليو ...
ودوران الأرض



اللوحات والإعداد الفنى
جمال قطب

المادة العلمية
د . هبة جمال

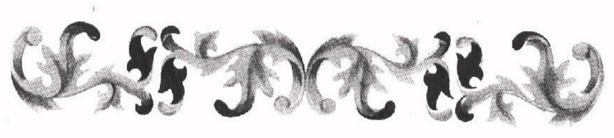
ترجع شهرة العالم الإيطالى جاليليو إلى أفكاره الشجاعة المتحررة فى وقت تفشّى فيه الحظْر من السلطة الدينية على مثل هذه الأفكار المناهضة للمعتقدات المتوارثة من القرون الوسطى . وقد تحمل تبعات هذه الجرأة العلمية فخارت قواه أمام السلطة الكنسية فى عنفوانها ، ولكن أفكاره شقت طريقها وسط ظلمات الجهل حتى تأكدت صحتها بما لا يقبل الشك ، وسار العلماء من بعده على هدْيه .

- ولد جاليليو سنة ١٥٦٤ م. وكان والده من عائلة نبيلة فى فلورنسا، وكانت رغبة عائلته أن يدرس الطب ، ولكن الصبى وهو فى سن الخامسة عشرة ، اكتشف فى نفسه ميلا شديدا لدراسة الرياضيات والطبيعة ، فسلك هذا الطريق بشغف وتفتح ومثابرة .
- وحرص جاليليو على ربط العلوم الإنسانية بالبحث عن حقائق جديدة وأفكار مستحدثة ، ومن هذه الرغبة التقدمية ، صادف صعابا كثيرة فى مساره العلمى البحثى الشاق .. ولكن ذكاءه ونبوغه سهّل له مهمّة النجاح الوظيفى ، فعُيّن وهو شاب فى الخامسة والعشرين من عمره أستاذا للرياضيات فى جامعة « بيزا **Piza** »* ! وبالرغم من صغر سنه آنذاك إلا أنه كان يحظى بشخصية جذابة مهيبة فرضت على الناس تقديره واحترامه .

---

* اشتهرت مدينة بيزا بالبرج المائل الشهير الذى جعل من هذه المدينة مزارا سياحيا فى إيطاليا ، كما أن ميل برج بيزا ساعد جاليليو فى إجراء بعض الأبحاث العلمية من فوقه على الكتلة وعلاقتها بالجاذبية وسرعة سقوطها .





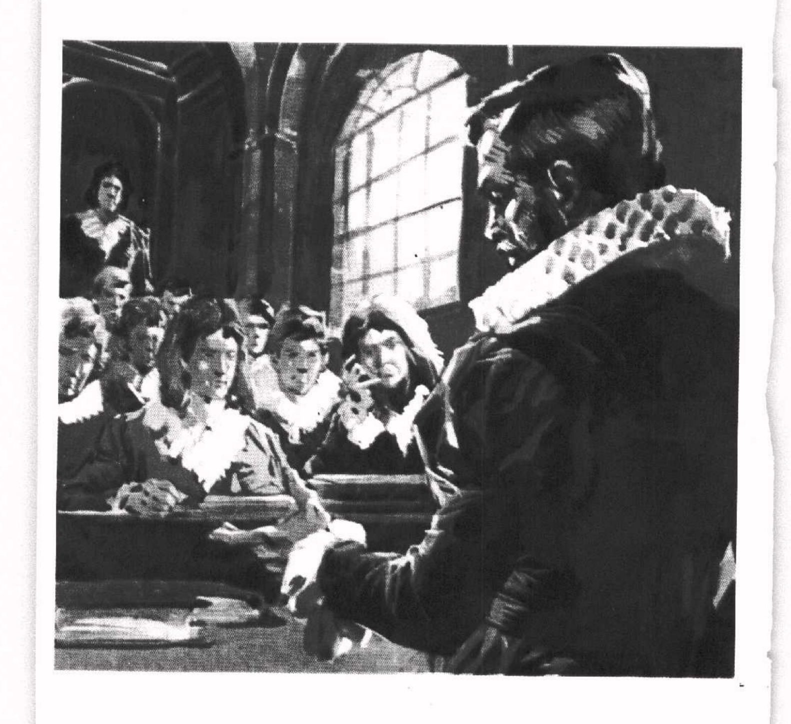


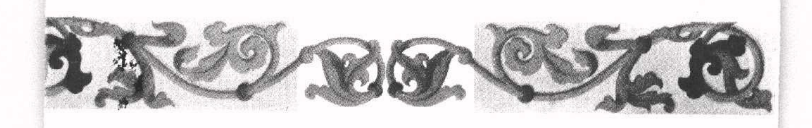
• كان جاليليو جالسا ـ ذات يوم ـ فى أحد الأروقة الفسيحة لكاتدرائية بيزا ، وكعادته كان يتفحص كل شىء حوله ، ولفت انتباهه الثريات الضخمة المعلقة فى السقف ، وحركتها الدائبة المنتظمة يمينا ويسارا .. ولما عاد إلى بيته عكف على دراسة هذه الظاهرة

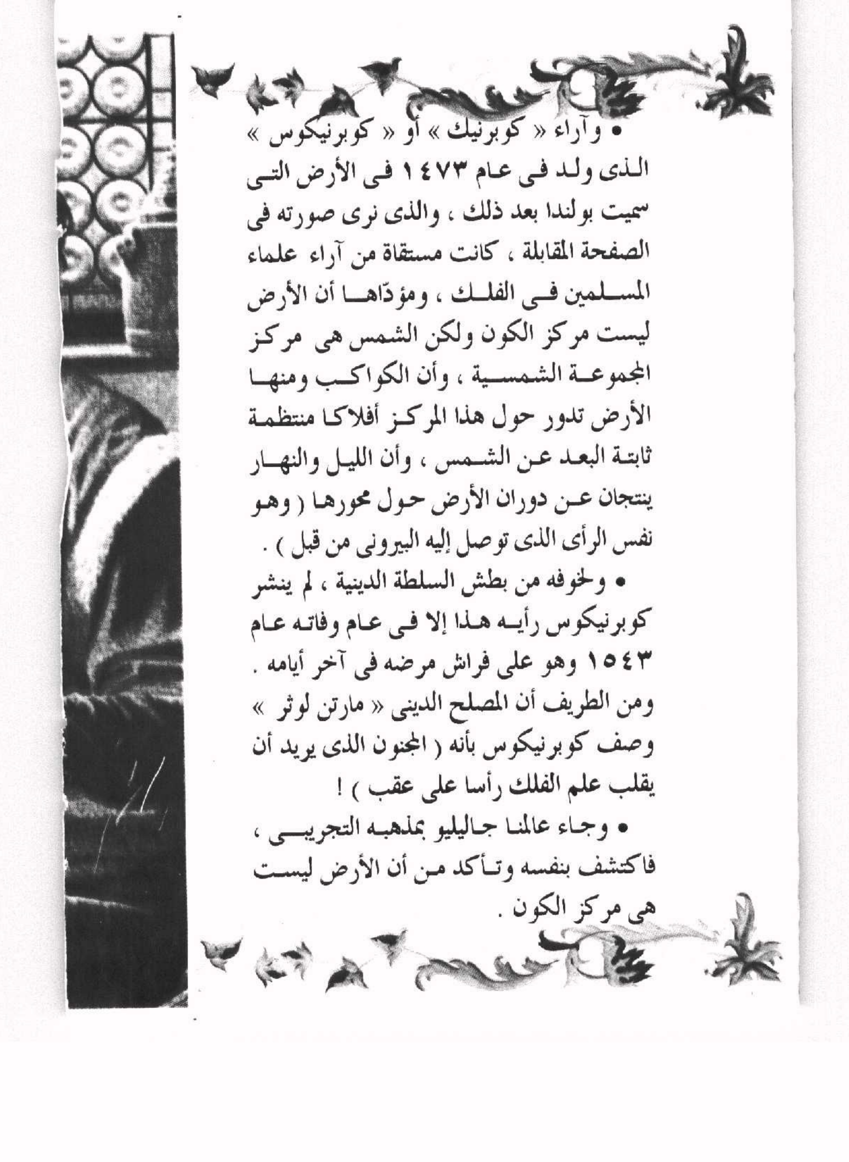
وحساباتها المتصلة بالكتلة المعلقة وقوة الدفع والجاذبية .. وخرج من هذه المعادلات الرياضية باختراع بندول الساعة الذى مازال مستخدمًا حتى اليوم فى الساعات الكبيرة . وبالرغم من حياته الفقيرة المتواضعة .. لم يكف يوما عن البحث والتأمل !



- وفي عام ١٥٩٢ تحسنت أحواله المادية عندما عُين أستاذا وباحثا في جامعة « بادو Padoue » ؛ فقد عرف القائمون على الجامعة قدره ومكانته العلمية ، وضاعفوا له مستحقاته المالية ، كما وفّروا له كافة إمكانات البحث في جميع الاتجاهات العلمية التي يريدها . وفي تلك الفترة ـ وهو في نحو الثلاثين من عمره توصّل إلى اختراع الترمومتر ، ثم توالت أبحاثه في مجال سقوط الكتل وعلاقتها بالجاذبية والوزن والسرعة . وذاع صيته في شتى أنحاء الدول الأوروبية ، فقصده الباحثون والطلاب من كل مكان لحضور محاضراته الجامعية والاستفادة من أبحاثه العلمية .
- في سنة ١٦٠٨ ، تحدثت الأوساط العلمية عن اختراع المنظار الفلكي الذي توصل إليه عالمان شهيران في وقت واحد : الهولندي «ليبرشي Lippershey » وعالمنا الإيطالي جاليليو .. ولكن منظار جاليليو قد صنعه بيديه قطعة قطعة واستخدمه لأغراضه البحثية ومشاهداته الفلكية في مراقبة تحركات الأجرام السماوية .. فاكتشف الجبال على سطح القمر ، وأطوار كوكب فينوس ، والأربعة مواضع الرئيسية لجوبيتر .. ومن هذا كله ، توفرت لديه المعلومات والدلائل القاطعة على صحة نظريات « كوبرنيك Copernic » بأن الأرض هي التي تدور حول الشمس وليس العكس كما كان شائعا !







• وآراء « كوبرنيك » أو « كوبرنيكوس » الذى ولد فى عام ١٤٧٣ فى الأرض التى سميت بولندا بعد ذلك ، والذى نرى صورته فى الصفحة المقابلة ، كانت مستقاة من آراء علماء المسلمين فى الفلك ، ومؤداها أن الأرض ليست مركز الكون ولكن الشمس هى مركز المجموعة الشمسية ، وأن الكواكب ومنها الأرض تدور حول هذا المركز أفلاكا منتظمة ثابتة البعد عن الشمس ، وأن الليل والنهار ينتجان عن دوران الأرض حول محورها (وهو نفس الرأى الذى توصل إليه البيرونى من قبل) .

• ولخوفه من بطش السلطة الدينية ، لم ينشر كوبرنيكوس رأيه هذا إلا فى عام وفاته عام ١٥٤٣ وهو على فراش مرضه فى آخر أيامه . ومن الطريف أن المصلح الدينى « مارتن لوثر » وصف كوبرنيكوس بأنه (المجنون الذى يريد أن يقلب علم الفلك رأسا على عقب) !

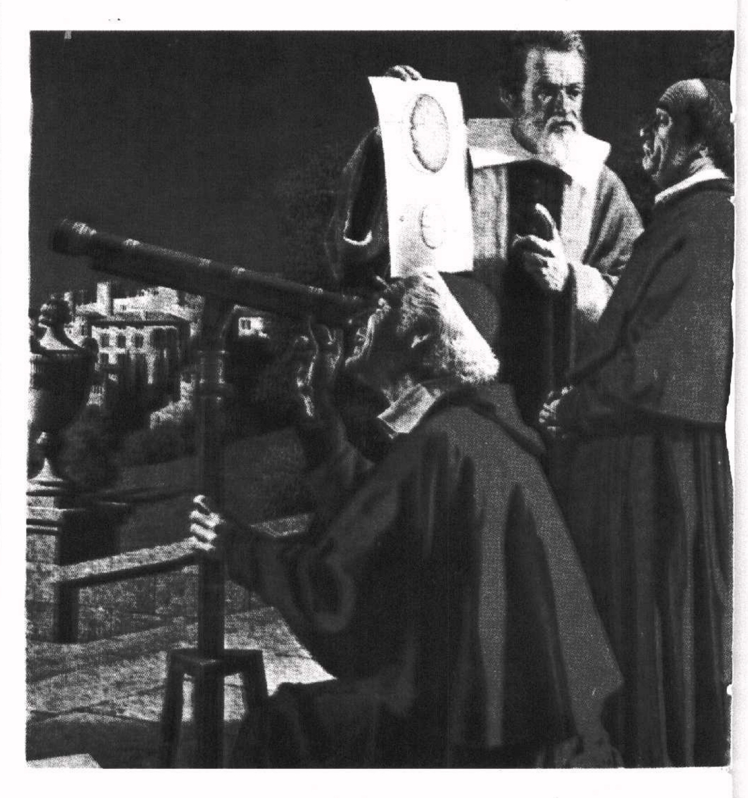
• وجاء عالمنا جاليليو بمذهبه التجريبى ، فاكتشف بنفسه وتأكد من أن الأرض ليست هى مركز الكون .

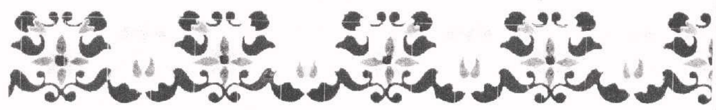




- وساق جاليليو البراهين التى لا تقبل الشك على صحة نظريته عن دوران الأرض حول الشمس .. وكان فى تحمسه يسير مندفعا إلى هاوية سحيقة من التشكيك فى المعتقدات الدينية السائدة فى ذلك العصر !
- وتوالت عليه التحذيرات .. ولكنه ـ مزودًا بسلطان المعرفة المستنيرة ـ لم يأبه بهذه التحذيرات ، واستمر فى أبحاثه ومحاضراته .. بل إنه تمادى فى نشر أفكاره العلمية بطبعها فى كتاب تلقفته كافة الجامعات ودور المكتبات الوثائق .. ودوّى صوت العلم ، وجهر به الناس علانية فى وجه السلطة الدينية المتزمتة .. ولم تمض أعوام قلائل حتى أصدر المجلس الكنسىّ الأعلى قراره بمحاكمة جاليليو على أنه فاسق وزنديق !
- وكان هذا المجلس ذا نفوذ جبار وهيمنة لا يمكن مقاومتها .
- وأمام قضاة قُساة غلاظ متربصين ، وقف جاليليو يشرح أفكاره ويبرهن على أنها ليست بدعة أو زندقة ، وإنّما هى حقائق علمية ثابتة..



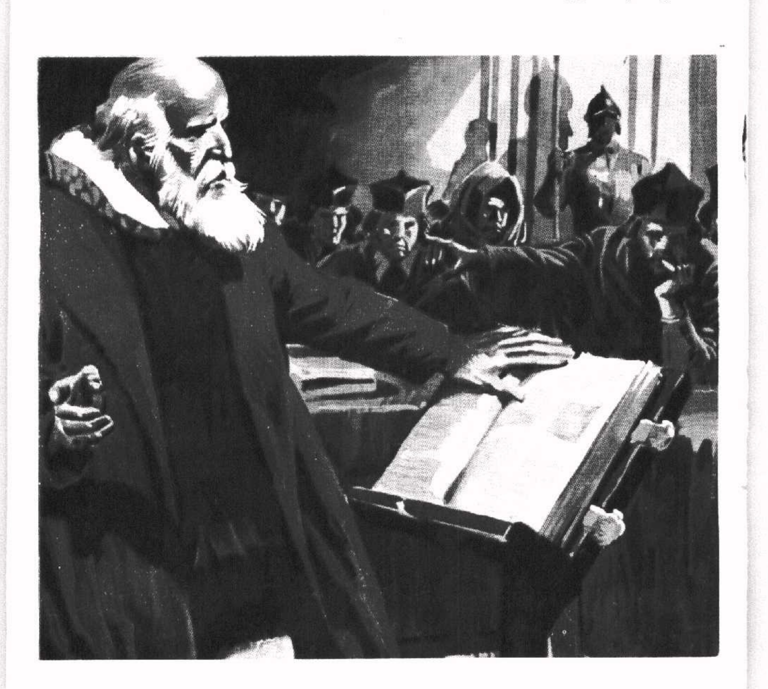




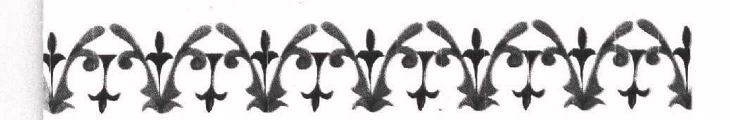


- ولكن هيهات ! إنه كافر فاسق فى نظرهم ؛ إذ كيف تدور الأرض حول الشمس ؟ !!
- لقد طالت جلسات المحاكمة ، والقضاة المتزمتون يحاصرونه بالتهم والسباب .. ولم يقو جاليليو على المقاومة لوهن صحته ويأسه من أن

يستمع إليه أحد . وأُرغم العالِم اليائس على إنكار أفكاره باعتبارها بدعة وزندقة .. وتعهد بأن يكف نهائيا عن الخوض فى هذه الأمور التى توحى بها الشياطين ! وهنا انطلقت المقولة الشهيرة : « نعم ، ولكنها تدور ! »



- وصمدت هذه المقولة لقرون طويلة حتى آمن الناس فى أرجاء المعمورة بأن الأرض ليست هى مركز الكون وأن دورانها حول الشمس أمر مسلّم به ، وحقيقة من الحقائق الطبيعية الثابتة .
- ولم يكن انتصار الجبروت الكنسى إلا انتصارًا مرحليا مؤقتا ؛ فمع تقدم العلم وانتشار التنوير .. أثبتت آراء جاليليو ونظرياته صحتها سابقة لعصره بمئات السنين .. وكان مثلا رائعا للعالم المخلص الواثق من علمه وأستاذيته .. ولو أن حظّه من متاع الدنيا كان قليلاً شحيحا، فعاش بائسا فقيرا .. وتمادى سوء حظه فى تعذيبه فعاش مُعتل الصحة كليل البصر حتى غاب النور من عينيه تماما فى آخر أيامه .
- وفى عام ١٦٤٢ م توفى جاليليو فى بيته المتواضع فى مدينة «توسكانى Toscane » .. وبقدر بؤسه وحرمانه فى حياته ، كان تمجيده والإشادة به بعد مماته كأحد العلماء العالميين العظام الذين جادت عبقريتهم بالأفكار المستقبلية !





رقم الإيداع : ٥٢٢٤ / ٩٨
الترقيم الدولى : 4 - 1146 - 11 - 977

الناشر
مكتبة مصر
٣ شارع كامل صدقي - الفجالة